



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217585463 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 14

(21) 申请号 202221496585.7

(22) 申请日 2022.06.15

(73) 专利权人 上海爱斯达克汽车空调系统有限公司

地址 201200 上海市浦东新区沪南路1768号

(72) 发明人 刘家瑞 甘家平 王磊 于睿

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

专利代理师 胡晶

(51) Int.Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

F28F 9/22 (2006.01)

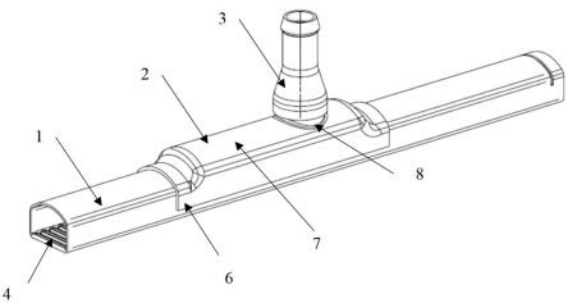
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

微通道换热器用集液结构及微通道换热器

(57) 摘要

本实用新型提供了一种微通道换热器用集液结构及微通道换热器,包括自下而上依次设置的集液管、附加腔体以及进出口管;集液管包括集液管内侧开孔和集液管外侧开孔;集液管内部设置有冷却液通道,冷却液通道通过集液管内侧开孔与附加腔体连通;附加腔体包括附加腔体下部和附加腔体上部,附加腔体下部完全包裹集液管内侧开孔;附加腔体上部上设置有腔体上部圆孔,腔体上部圆孔自附加腔体上部向上延伸出腔体上部边沿;进出口管套设在腔体上部边沿上,进出口管通过腔体上部圆孔与附加腔体连通。本实用新型有助于增大冷却液在分流和汇流过程中的流动空间,有助于改善冷却液的流量分配问题,有助于降低分、汇流时产生的水阻,从而有助于提升换热性能。



1. 一种微通道换热器用集液结构,其特征在于,包括自下而上依次设置的集液管(1)、附加腔体(2)以及进出口管(3);

所述集液管(1)包括集液管外侧(10),所述集液管外侧(10)上设置有集液管内侧开孔(5),所述集液管(1)远离所述集液管外侧(10)的一侧设置有集液管外侧开孔(4);

所述集液管(1)内部设置有冷却液通道,所述冷却液通道通过所述集液管内侧开孔(5)与所述附加腔体(2)连通;

所述附加腔体(2)包括附加腔体下部(6)和附加腔体上部(7),所述附加腔体下部(6)完全包裹所述集液管内侧开孔(5);

所述附加腔体上部(7)上设置有腔体上部圆孔(9),所述腔体上部圆孔(9)自所述附加腔体上部(7)向上延伸出腔体上部边沿(8);

所述进出口管(3)套设在所述腔体上部边沿(8)上,所述进出口管(3)通过所述腔体上部圆孔(9)与所述附加腔体(2)连通。

2. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述集液管(1)的形状包括圆筒型、椭圆筒型或两片式;

所述集液管外侧开孔(4)的形状包括长条形、圆孔形。

3. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,多个所述集液管外侧开孔(4)沿所述集液管(1)的轴向设置。

4. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述附加腔体(2)包括铝板冲压成型的腔体。

5. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述集液管内侧开孔(5)的形状包括长条形,所述附加腔体下部(6)的形状与所述集液管内侧开孔(5)相匹配。

6. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述附加腔体下部(6)包括腔体下部边沿(11),所述腔体下部边沿(11)的形状与所述集液管外侧(10)相匹配,所述腔体下部边沿(11)的宽度包括3-5mm。

7. 如权利要求6所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述腔体下部边沿(11)包括腔体下部边沿内侧(12),所述腔体下部边沿内侧(12)与所述集液管外侧(10)紧密配合连接。

8. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述腔体上部边沿(8)的高度包括2-3mm。

9. 如权利要求1所述的微通道换热器用集液结构,其特征在于,所述进出口管(3)包括上细下粗的喇叭状,所述进出口管(3)包括进出口管上部开孔(13)和进出口管下部开孔(14);

所述进出口管下部开孔(14)与所述腔体上部边沿(8)过盈配合,所述腔体上部边沿(8)的边沿内缘尺寸大于所述进出口管下部开孔(14)的内缘尺寸。

10. 一种微通道换热器,其特征在于,采用权利要求1-9任一所述的微通道换热器用集液结构,还包括换热器芯体,所述集液管(1)、所述附加腔体(2)、所述进出口管(3)以及所述换热器芯体钎焊连接形成一体。

微通道换热器用集液结构及微通道换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及微通道换热器设计制造技术领域,具体地,涉及一种微通道换热器用集液结构及微通道换热器。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的发展,电池逐步替代了发动机,低温水箱取代高温水箱,用于电池和三电的冷却,钎焊全铝式微通道换热器具有换热效率高、结构简单、成本低等优势,非常适合作为低温水箱。

[0003] 通常,全铝式微通道换热器由进出口水管,分流集液管,汇流集液管和若干根扁管和翅片组成。由于新能源汽车对续航里程要求的不断提高,电池的容量也在不断增加,导致电池的放热量也不断增加,这就需要采用更大通风面积的低温水箱和更大流量的冷却液来带走热量。低温水箱尺寸的增大,会导致冷却液在分流集液管中的流量分配不均匀,使得低温水箱的换热效率下降,进一步的需要采用更大的水箱,增加了成本;冷却液流量的增加会加剧流量分配的不均匀,并导致汇流集液管中的流阻增大,需要增加水泵的功率,从而增加了成本。

[0004] 现有公开号为CN101520282B的中国专利,其公开了一种微通道换热器,包括:第一和第二集流管;扁管;设置在相邻的扁管之间的翅片;第一集流管和/或所述第二集流管的内部由至少一个第一分隔件分隔成多个室以在微通道换热器中形成多个流路,两个彼此相邻的流路通过第一和/或第二集流管内的连接流路中的一个连通,至少一个连接流路内设有第二分隔件和分配器,分配器将第二分隔件的两侧连通以将第二分隔件一侧的流体分配到第二分隔件的另一侧,分配器为形成有贯穿管壁的孔口的分配管,分配管在两个相邻孔口之间具有管径小于分配管其他部分的管径的缩口部分。

[0005] 发明人认为现有技术中若增大水箱的尺寸,会增加成本,若增加冷却液的流量,会导致汇流集液管中的流阻增大,需要增加水泵的功率,从而增加了成本,为了不增加这些额外成本,需要提供一种新的集液结构,以降低流阻,降低成本。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术中的缺陷,本实用新型的目的是提供一种微通道换热器用集液结构及微通道换热器。

[0007] 根据本实用新型提供的一种微通道换热器用集液结构,包括自下而上依次设置的集液管、附加腔体以及进出口管;所述集液管包括集液管外侧,所述集液管外侧上设置有集液管内侧开孔,所述集液管远离所述集液管外侧的一侧设置有集液管外侧开孔;所述集液管内部设置有冷却液通道,所述冷却液通道通过所述集液管内侧开孔与所述附加腔体连通;所述附加腔体包括附加腔体下部和附加腔体上部,所述附加腔体下部完全包裹所述集液管内侧开孔;所述附加腔体上部上设置有腔体上部圆孔,所述腔体上部圆孔自所述附加腔体上部向上延伸出腔体上部边沿;所述进出口管套设在所述腔体上部边沿上,所述进出

口管通过所述腔体上部圆孔与所述附加腔体连通。

[0008] 优选地,所述集液管的形状包括圆筒型、椭圆筒型或两片式;所述集液管外侧开孔的形状包括长条形、圆孔形。

[0009] 优选地,多个所述集液管外侧开孔沿所述集液管的轴向设置。

[0010] 优选地,所述附加腔体包括铝板冲压成型的腔体。

[0011] 优选地,所述集液管内侧开孔的形状包括长条形,所述附加腔体下部的形状与所述集液管内侧开孔相匹配。

[0012] 优选地,所述附加腔体下部包括腔体下部边沿,所述腔体下部边沿的形状与所述集液管外侧相匹配,所述腔体下部边沿的宽度包括3-5mm。

[0013] 优选地,所述腔体下部边沿包括腔体下部边沿内侧,所述腔体下部边沿内侧与所述集液管外侧紧密配合连接。

[0014] 优选地,所述腔体上部边沿的高度包括2-3mm。

[0015] 优选地,所述进出口管包括上细下粗的喇叭状,所述进出口管包括进出口管上部开孔和进出口管下部开孔;所述进出口管下部开孔与所述腔体上部边沿过盈配合,所述腔体上部边沿的边沿内缘尺寸大于所述进出口管下部开孔的内缘尺寸。

[0016] 根据本实用新型提供的一种微通道换热器,采用上述的微通道换热器用集液结构,还包括换热器芯体,所述集液管、所述附加腔体、所述进出口管以及所述换热器芯体钎焊连接形成一体。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有如下的有益效果:

[0018] 1、本实用新型通过集液管、附加腔体以及进出口管三者的配合,有助于增大冷却液在分流和汇流过程中的流动空间,有助于改善冷却液的流量分配问题,有助于降低分流和汇流时产生的水阻,从而有助于提升换热性能。

[0019] 2、本实用新型通过使用附加腔体,有助于增大冷却液在分流和汇流过程中的流动空间,从而有助于提升换热效率,附加腔体的结构简单,有助于降低成本。

[0020] 3、本实用新型通过在集液管上设置集液管外侧开孔和集液管内侧开孔,有助于改善冷却液的流量分配问题,从而有助于降低分流和汇流时产生的水阻。

附图说明

[0021] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0022] 图1为本实用新型主要体现微通道换热器用集液结构的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型主要体现微通道换热器用集液结构的剖视图;

[0024] 图3为本实用新型主要体现集液管的结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型主要体现附加腔体的结构示意图;

[0026] 图5为本实用新型主要体现进出口管的结构示意图。

[0027] 附图标记:

[0028]	集液管1	附加腔体2	进出口管3
[0029]	集液管外侧开孔4	集液管内侧开孔5	附加腔体下部6
[0030]	附加腔体上部7	腔体上部边沿8	腔体上部圆孔9

[0031]	集液管外侧10	腔体下部边沿11	腔体下部边沿内侧12
[0032]	进出口管上部开孔13	进出口管下部开孔14	

具体实施方式

[0033] 下面结合具体实施例对本实用新型进行详细说明。以下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本实用新型,但不以任何形式限制本实用新型。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本实用新型的保护范围。

[0034] 实施例1

[0035] 如图1-3所示,根据本实用新型提供的一种微通道换热器用集液结构,包括自下而上依次设置的集液管1、附加腔体2以及进出口管3;集液管1包括集液管外侧10,集液管外侧10上设置有集液管内侧开孔5,集液管1远离集液管外侧10的一侧设置有集液管外侧开孔4;集液管1内部设置有冷却液通道,冷却液通道通过集液管内侧开孔5与附加腔体2连通;附加腔体2包括附加腔体下部6和附加腔体上部7,附加腔体下部6完全包裹集液管内侧开孔5;附加腔体上部7上设置有腔体上部圆孔9,腔体上部圆孔9自附加腔体上部7向上延伸出腔体上部边沿8;进出口管3套设在腔体上部边沿8上,进出口管3通过腔体上部圆孔9与附加腔体2连通。

[0036] 一般的,全铝式微通道换热器由进出口水管,分流集液管,汇流集液管和若干根扁管和翅片组成。在本申请中,集液管外侧开孔4用于与附加腔体2、进出口管3配合,形成冷却液的分流和汇流通道,集液管内侧开孔5用于和扁管配合形成冷却液的流通通道。集液管1、附加腔体2以及进出口管3在配合后与整个换热器芯体同时进入钎焊炉进行钎焊,形成一体,本申请的集液结构可同时用于分流和汇流,也可仅用于分流或者汇流。

[0037] 本申请结构比较简单,可以有效的增大冷却液在分流和汇流过程中的流动空间,可以明显改善冷却液的流量分配问题,并降低分流和汇流时产生的水阻,提升换热性能,并且不需增加水泵的功率,降低成本。

[0038] 如图4所示,集液管1的形状包括圆筒型、椭圆筒型或两片式等任意形状。

[0039] 集液管外侧开孔4的形状包括长条形、圆孔形。集液管外侧开孔4的个数可以是一个或多个。优选地,多个集液管外侧开孔4沿集液管1的轴向设置,在换热器芯体厚度方向,集液管外侧开孔4尺寸应尽可能的大。

[0040] 附加腔体2包括铝板冲压成型的腔体。附加腔体2可以是单片铝板直接冲压成形,也可以由单片铝板冲压成附加腔体2的一半形状,通过两个一半的附加腔体2配合形成一个完整的附加腔体2。

[0041] 优选地,集液管内侧开孔5的形状呈长条形,附加腔体下部6的形状与集液管内侧开孔5相匹配,腔体下部6的横截面呈长条形。

[0042] 附加腔体下部6包括腔体下部边沿11,腔体下部边沿11的形状与集液管外侧10相匹配,腔体下部边沿11的宽度包括3-5mm。

[0043] 腔体下部边沿11包括腔体下部边沿内侧12,腔体下部边沿内侧12与集液管外侧10紧密配合连接。

[0044] 腔体上部边沿8由冲压形成,腔体上部边沿8的高度包括2-3mm。

[0045] 如图5所示,进出口管3包括上细下粗的喇叭状,进出口管3包括进出口管上部开孔13和进出口管下部开孔14。进出口管上部开孔13的外缘与外部结构的接口内缘配合连接。进出口管下部开孔14与腔体上部边沿8过盈配合,腔体上部边沿8的边沿内缘尺寸大于进出口管下部开孔14的内缘尺寸。

[0046] 本申请通过在集液管1上开孔,然后增加一个附加腔体2,可以有效的增大冷却液在分流和汇流过程中的流动空间。整个集液结构比较简单,可以明显改善冷却液的流量分配问题,并降低分流和汇流时产生的水阻,提升换热性能,有利于广泛地在实际中应用,具有重大的使用意义。

[0047] 实施例2

[0048] 一种微通道换热器,基于实施例1所述的微通道换热器用集液结构,还包括换热器芯体,集液管1、附加腔体2、进出口管3以及换热器芯体钎焊连接形成一体。整个微通道换热器结构简单,可以明显改善冷却液的流量分配问题,并降低分流和汇流时产生的水阻,提升水箱的换热效率,并且不需增加水泵的功率,降低成本,有助于延长使用寿命,提高适用范围。

[0049] 工作原理

[0050] 集液管1包括集液管外侧10,集液管外侧10上设置有集液管内侧开孔5,集液管1远离集液管外侧10的一侧设置有集液管外侧开孔4。集液管外侧开孔4用于与附加腔体2、进出口管3配合,形成冷却液的分流和汇流通道,集液管内侧开孔5用于和扁管配合形成冷却液的流通通道。

[0051] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0052] 以上对本实用新型的具体实施例进行了描述。需要理解的是,本实用新型并不局限于上述特定实施方式,本领域技术人员可以在权利要求的范围内做出各种变化或修改,这并不影响本实用新型的实质内容。在不冲突的情况下,本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

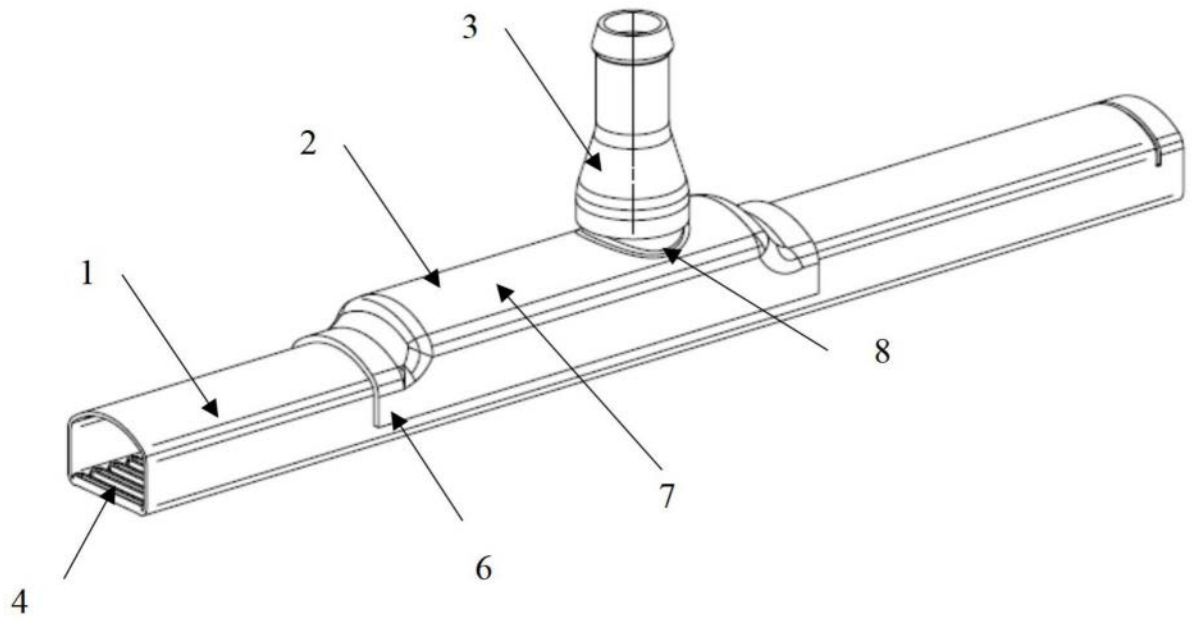


图1

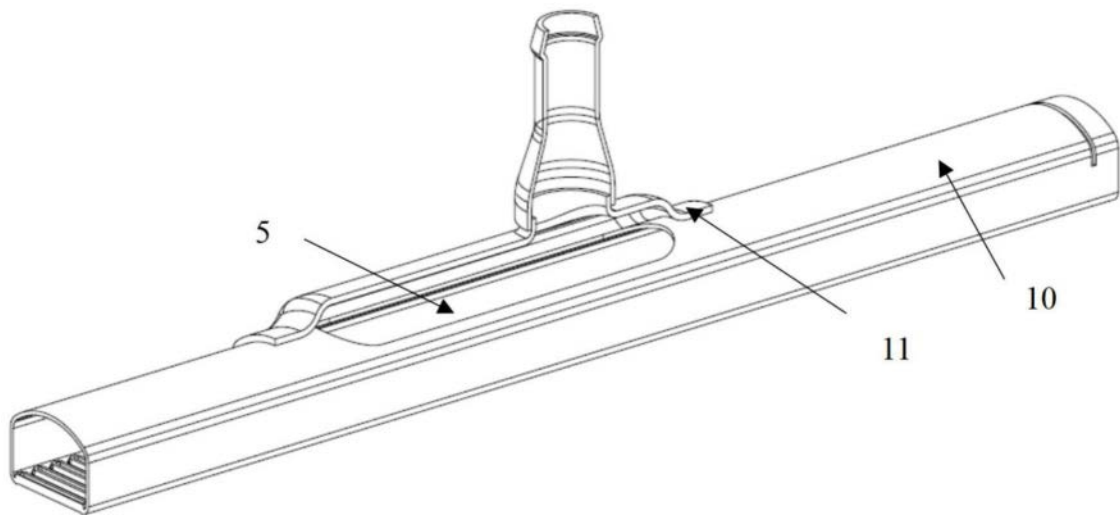


图2

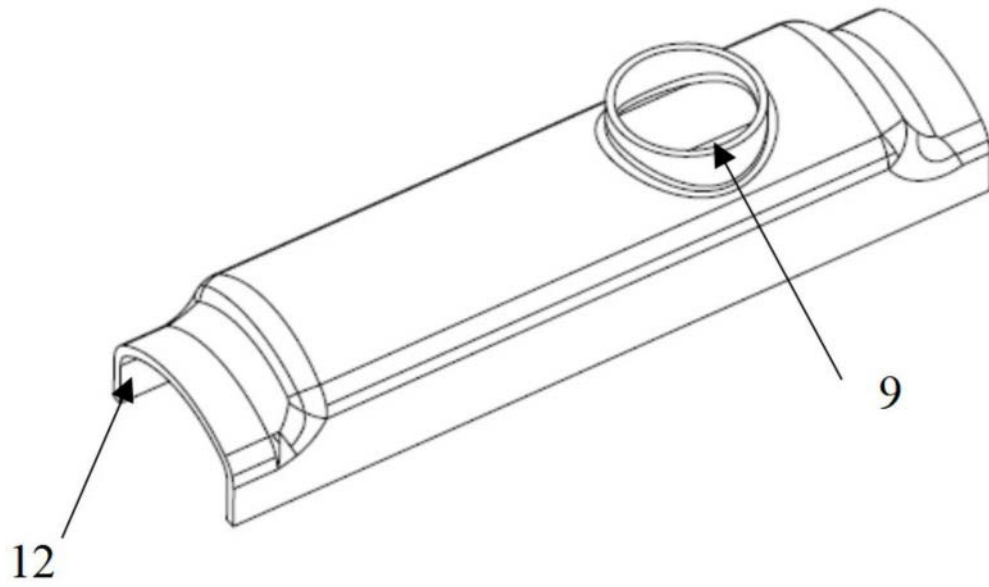


图3

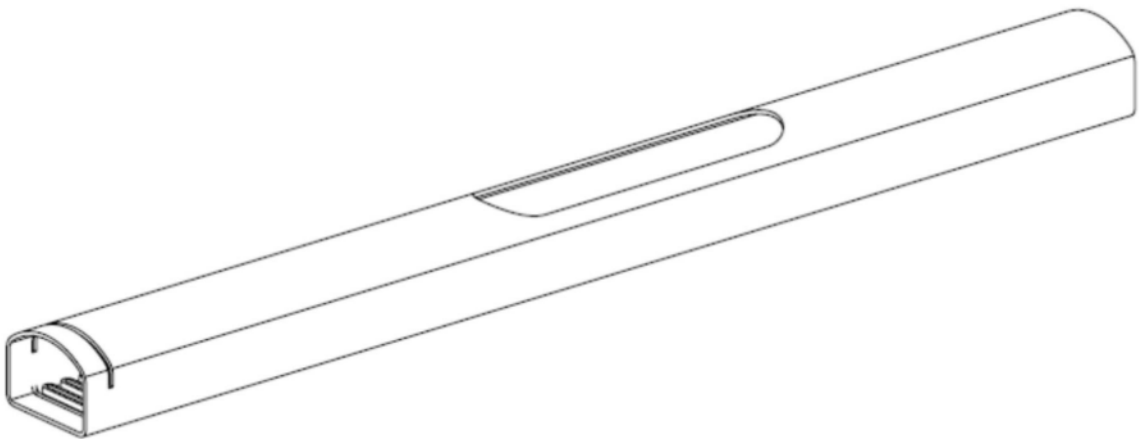


图4

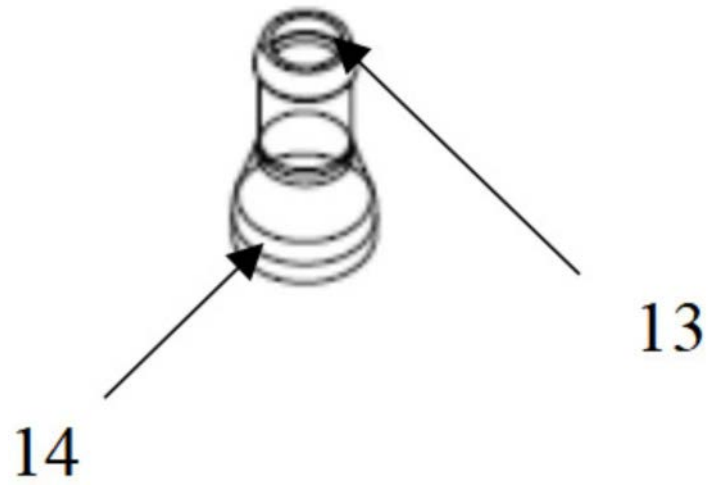


图5